

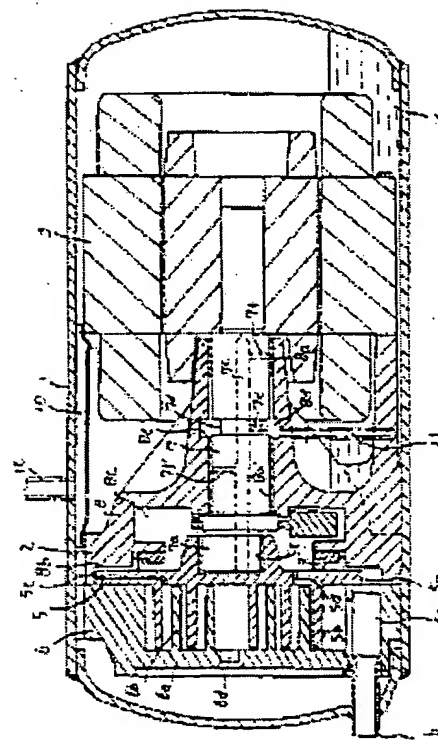
## HORIZONTAL SCROLL FLUID MACHINE

**Patent number:** JP61087994  
**Publication date:** 1986-05-06  
**Inventor:** MURAYAMA AKIRA; others: 04  
**Applicant:** HITACHI LTD  
**Classification:**  
- **International:** F04C29/02  
- **European:**  
**Application number:** JP19840208278 19841005  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP61087994

**PURPOSE:** To enable stable oiling to each sliding part by forming a ring-shaped oil reservoir and connecting a pipe line communicating with an oil sump at the bottom of a closed vessel and a centrifugal pump passage to this oil reservoir, in a horizontal enclosed scroll compressor.

**CONSTITUTION:** A ring-shaped oil reservoir 8d is formed around the main shaft 7 in the main bearing 8 of a horizontal enclosed scroll compressor. On the other hand, this oil reservoir 8d is connected to a pipe line 11 communicating with an oil sump 4 stored at the bottom of the enclosed vessel and also opens to an oil passage 7e communicating with an oil hole 7c in the main shaft. Oil in the oil hole 7c is supplied to bearings 8a' and 8a by the centrifugal force caused by the rotation of main shaft, and deficient oil is replenished to the oil reservoir 8d through the pipe line 11.



**BEST AVAILABLE COPY**

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭61-87994

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和61年(1986)5月6日  
F 04 C 29/02 B-8210-3H  
// F 04 C 18/02 A-8210-3H  
23/00 8210-3H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 横形スクロール流体機械

⑯ 特 願 昭59-208278

⑰ 出 願 昭59(1984)10月5日

⑱ 発 明 者	村 山	朗	清水市村松390番地	株式会社日立製作所清水工場内
⑱ 発 明 者	内 川	直 志	清水市村松390番地	株式会社日立製作所清水工場内
⑱ 発 明 者	田 村	貴 寛	清水市村松390番地	株式会社日立製作所清水工場内
⑱ 発 明 者	水 野	隆 夫	清水市村松390番地	株式会社日立製作所清水工場内
⑱ 発 明 者	荒 田	哲 哉	清水市村松390番地	株式会社日立製作所機械研究所内
⑲ 出 願 人	株式会社日立製作所			東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
⑳ 代 理 人	弁理士 高橋 明夫			外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 横形スクロール流体機械

## 2. 特許請求の範囲

密閉容器内にスクロール形流体機構とこれを駆動する駆動軸とを水平に配置して収納し、密閉容器内を高圧に保つと共に、容器下方を油溜りとし、その油溜りの油を高圧部と低圧部との差圧を利用して駆動軸外周より該軸内に設けた給油孔に導き、各摺動部へ給油を行う横形スクロール流体機械において、低圧部から離れた位置の駆動軸外周部分に、油溜りと吸油通路を介して連通する油溜り部を設け、かつ駆動軸内に、前記油溜り部と給油孔とを連通する吸油孔を設け、駆動軸の回転による遠心ポンプ作用により、油溜りの油を吸油通路、油溜り部および吸油孔を通して給油孔に導くようにしたことを特徴とする横形スクロール流体機械。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の利用分野〕

本発明は横形スクロール流体機械に係り、特に

各摺動部へ給油を行う構造に関する。

## 〔発明の背景〕

横形スクロール流体機械の一例である密閉形スクロール圧縮機において、各摺動部への給油方式としては、

(1) 駆動軸の軸端に給油ポンプを設け、該給油ポンプにより油溜りの油を駆動軸内に設けた給油孔に送り込み、各摺動部へ給油する方式。

(2) 高圧部と低圧部との差圧を利用して、油溜りの油を駆動軸外周より該軸内の給油孔に導き、各摺動部へ給油する方式。

とがある。

しかし、前者は部品点数が増加し構造が複雑になる。また後者は構造が簡単である反面、低圧側の摺動部と、この摺動部と反対側にある摺動部への給油量の配分については何ら考慮されていないので、油が低圧側の摺動部へ多く流れ易く、各摺動部への給油が不安定になる問題がある。

## 〔発明の目的〕

本発明の目的は、簡単な構造で、各摺動部へ安

定した給油を行える横形スクロール流体機械を提供することにある。

(発明の概要)

この目的を達成するために、本発明は、圧部から離れた位置の駆動軸外周部分に、油溜りと吸油通路を介して連通する油溜り部を設け、かつ駆動軸内に、前記油溜り部と給油孔とを連通する吸油孔を設け、駆動軸の回転による遠心ポンプ作用により、油溜りの油を吸油通路、油溜り部および吸油孔を通して給油孔に導くようにしたものである。

(発明の実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図により説明する。第1図は本発明による密閉形スクロール圧縮機の概略断面図を示している。図において、密閉容器1内にはスクロール圧縮機構2と駆動軸7とが水平に配置して収納され、容器1下方が油溜り4となされている。

スクロール圧縮機構2は、旋回スクロール5、固定スクロール6、駆動軸7、フレーム8、自転

ランクピン7aを有する。また駆動軸7内には給油孔7cが、該軸7の回転中心上に設けられている。この給油孔7cは、クランクピン7aの摺動部に開口すると共に、給油孔7f、7f'を介して軸受8a、8a'にそれぞれ開口する。一方、圧縮機構2の圧部と離間する駆動軸7の外周部分には、油溜り部8dが設けられている。この油溜り部8dは、フレーム8の軸外周部に設けた環状溝8eと、駆動軸7の外周面に設けた環状溝7dとから形成されている。そして、油溜り部8dは吸油通路11により油溜り4と連通され、かつ駆動軸7内に設けた吸油孔7eにより給油孔7cと連通されている。

前記密閉容器1には吸入管1bと吐出管1cとが設けられ、吸入管1bは固定スクロール6の吸入孔6cに接合される。

次に、前記スクロール圧縮機的作用について説明する。

電動機3により駆動軸7が回転すると、クランクピン7aの回転運動、自転防止機構9により旋

転防止機構9よりなっている。

旋回スクロール5は台板(鏡板)5a上にうずまき状のラップ5bを有する。また鏡板の背面には駆動軸のクランクピン部が挿入される軸受5cが、鏡板には圧縮途中の位置を連通する均圧孔5d及び5eが設けられる。

固定スクロール6も同様に台板6a上にうずまき状のラップ6bを有する。またラップ外周部には吸入孔6c、ラップ中心部には吐出孔6dが設けられる。

フレーム8には駆動軸7を支承する軸受8a、8a'、旋回スクロール5を挟持する切欠8b、旋回スクロール5に適切な押しつけ力を与えるための背圧室8cが設けられている。

旋回スクロール5と固定スクロール6は互いにラップ5b、6bを内側に向けて組み合わされ、固定スクロール6とフレーム8により旋回スクロール5を挟持する。旋回スクロールの背面とフレームの間には自転防止機構9が設置される。

駆動軸7は一端に前記軸受5cに支持されるク

回スクロールが旋回運動を行う。

この結果、旋回スクロールと固定スクロールのラップ及び台板で形成される空間が中心に移動するに従ってその容積を減少し、吸入孔6cより吸入したガスを圧縮し、吐出孔6dより吐出する。

吐出されたガスは通路10を通して容器下方に流れ電動機3を冷却した後、吐出管1cより吐出される。

スクロールが圧縮作用を行うと旋回スクロールと固定スクロールを離そうとする力が作用する。

これを防止するため、旋回スクロールの背面の背圧室8c内の圧力は均圧孔5dにより、吐出圧力より低く、吸入圧力より高い、適切な圧力(中間圧)に保たれる。

一方、各摺動部への給油は、駆動軸7の回転により給油孔7cに発生する遠心ポンプ作用で行われる。即ち、給油孔7cは駆動軸7の回転中心にあり、吸油孔7eは給油孔7fより短かいので、駆動軸7の回転により給油孔7f部に遠心力によるポンプ作用が生ずる。これにより、油溜り4の油が

吸油通路11を通して油溜り部8dに吸い上げられ、その油は吸油孔7eを通して給油孔7cの導かれた後、給油孔7f、7f'を通して各軸受8a、8a'へ送られると共に、クランクピン部に送られる。

従って、低圧部（背圧室8c）と反対側にある軸受部8aへ十分な油が供給される、つまり各摺動部へ安定した給油が行われる。

第2図は本発明の他の実施例を示したもので、駆動軸7内の給油孔7cの内面に螺旋状の通路12を形成し、駆動軸7の回転により前記螺旋状通路12でポンプ作用を行わせ、給油孔7fへ安定した給油を行うようにしたものである。

前記螺旋状通路12は、第3図に示すように、給油孔7cの内面にねじを切って螺旋状の溝12aを設けることで形成するか、または第5図に示すように、給油孔7cの内面に螺旋状の部材12bを挿入することで形成する。尚、前記螺旋状の溝12aは、第3図のように給油孔全域に設けても良く、第4図に示すように吸油孔7eと給油孔

7fの近傍にのみ設けても良い。また前記螺旋状の部材12bについても、第5図のように給油孔全域、または第6図に示すように吸油孔7eと給油孔7fの近傍にのみ設けても良い。

第7図も本発明の他の実施例を示したもので、駆動軸7内の給油孔7cを、低圧部で軸の回転中心近傍に、低圧部から離れる程軸の回転中心から外れるように軸心に対して斜めに設けた構成となっている。

この実施例においては、吸油孔7e部から給油孔7fに至る給油孔7cに遠心ポンプ作用が生じ、また低圧側の軸受8a'部では給油孔7cが駆動軸7の軸心から外れて遠心力が小さくなるため、バランスのとれた給油が行われる。

第8図に示す実施例は、駆動軸7内の回転中心近傍に各摺動部に連通する給油孔7c'を、かつ回転中心から外れた位置に吸油孔7eと低圧側軸端の第2の油溜り部13とを連通する通路7jをそれぞれ設け、ポンプ作用により油溜り4の油を吸油通路11、油溜り部8dを通して吸油孔7eに

吸入させ、その油を通路7j、第2の油溜り部13、給油孔7c'を通して軸受8a、8a'に給油するように構成したものである。

この実施例によれば、給油が2方向に分岐することなく順次摺動部に供給されるので、給油のアンバランスを生じない。

第9図および第10図に示す実施例は、第8図の第2の油溜り部13を、低圧側から離れた駆動軸7の軸端に設け、かつその油溜り部13と吸油孔7eとを通路7jにより連結させた構成としたものである。

この実施例によれば、軸受への給油が低圧側より離れた軸受8aから順次行われるので、給油のバランスが良好となる。尚、14は第2の油溜り部13の止め栓を示す。

第11図および第12図に示す実施例は、吸油孔7eを低圧側から最も離れた軸受8a部分に設け、その軸受8a内周部に環状溝からなる第1の油溜り部15を、かつ軸受8a内周部に環状溝からなる第2の油溜り部16をそれぞれ設け、前記

吸油孔7eを第1の油溜り部15に連通させると共に、第1の油溜り部15と第2の油溜り部16とをポート17により連通させ、第2の油溜り部16をフレーム8内の通路18により吸油通路11に連通させた構成としたものである。尚、19は止め栓を示す。

この実施例においても、軸受への給油が低圧側より離れた軸受から順次行われるので、給油のバランスが良好となる。

尚、この実施例において、吸油通路11を第2の油溜り部16へ直接接続することで、通路18を省略しても良い。

（発明の効果）

以上説明したように、本発明によれば、給油ポンプを設けることなく、各摺動部へ安定した給油を行うことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例である横形の密閉形スクロール圧縮機を示す断面図、第2図、第7図および第8図、第9図、第11図は本発明の他の

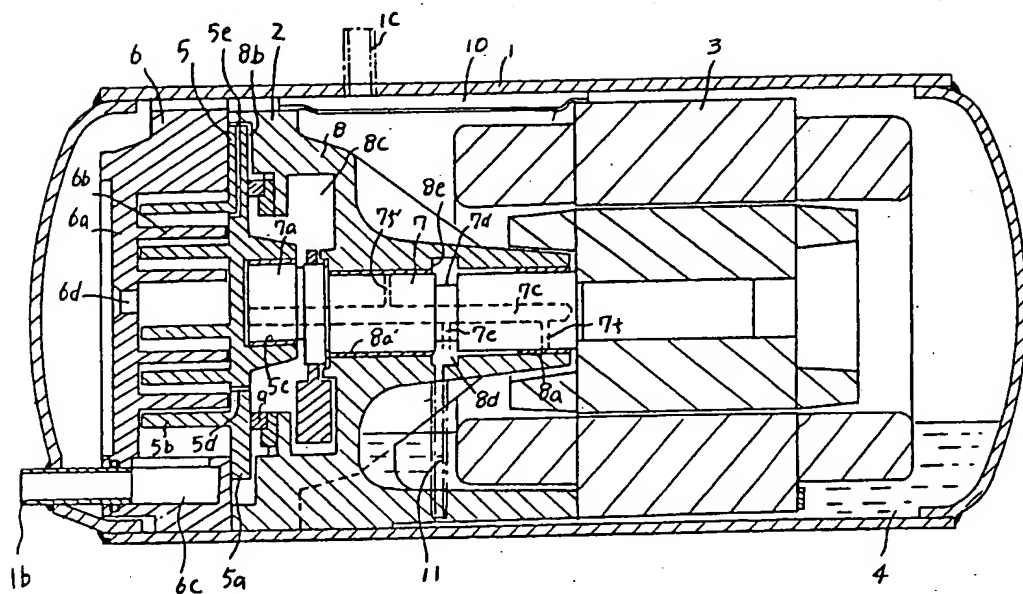
実施例を示す密閉形スクロール圧縮機の断面図、  
第3図ないし第6図は第2図における螺旋状通路  
を形成するための具体例を示す図、第10図は第  
9図における駆動軸の横断面図、第12図は第1  
1図における吸油孔周囲の構造を示す断面図であ  
る。

1…密閉容器    2…スクロール圧縮機構  
4…油溜り    7…駆動軸    7c, 7c'…給油  
孔    7e…吸油孔    7f…給油孔    7j…  
通路    8a…軸受    8d…油溜り    11…  
吸油通路    12…螺旋状通路    13…第2の  
油溜り    15…第1の油溜り    16…第2の  
油溜り    17…ポート    18…通路。

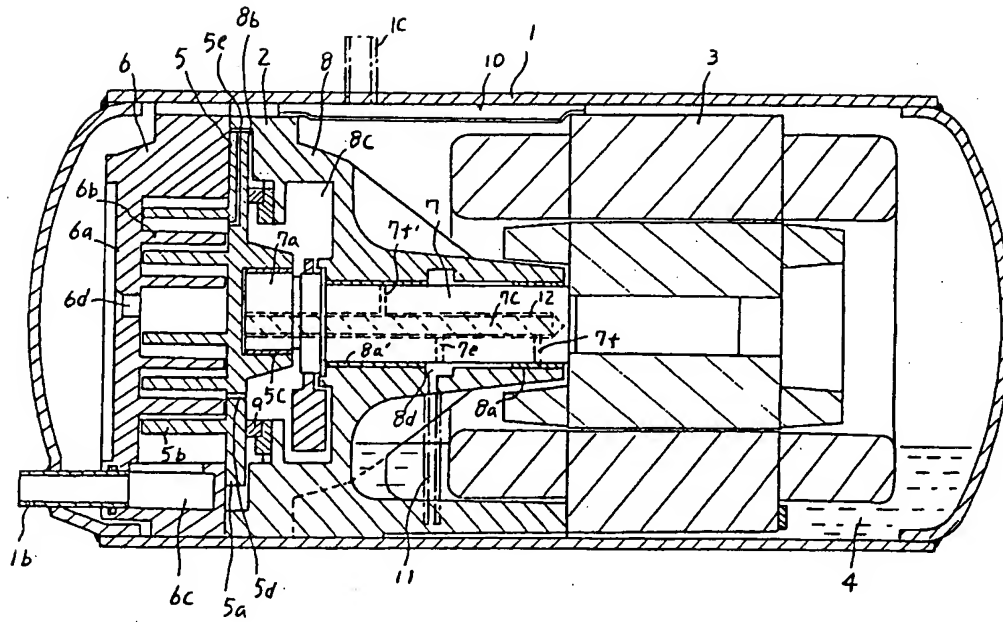
代理人弁理士 高橋明夫



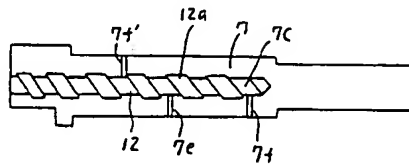
第1図



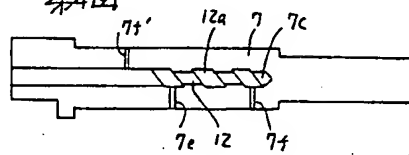
第2図



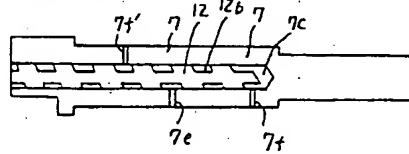
第3図



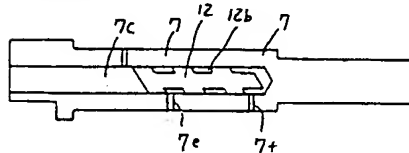
第4図



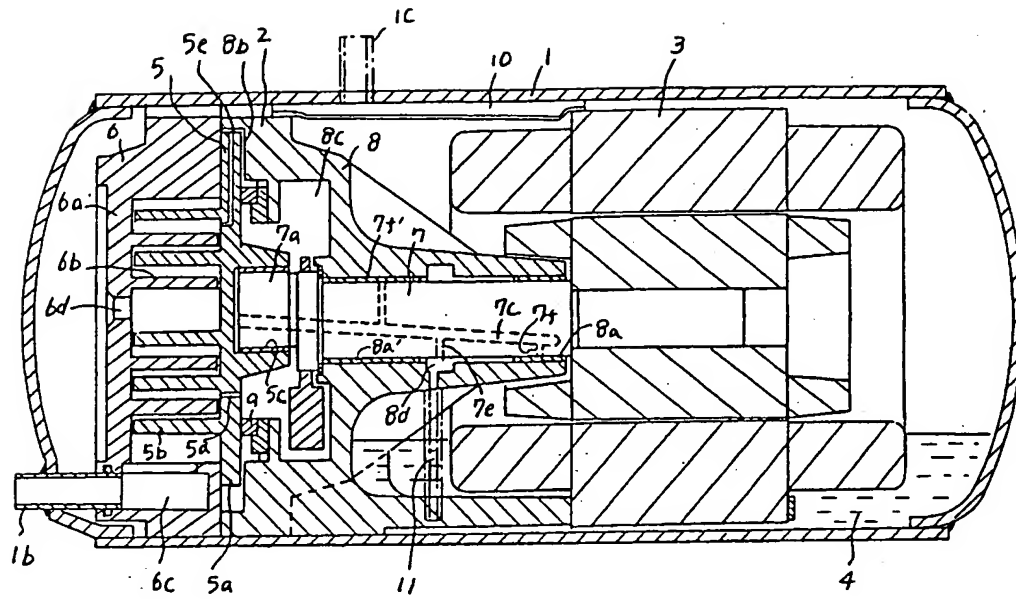
第5図



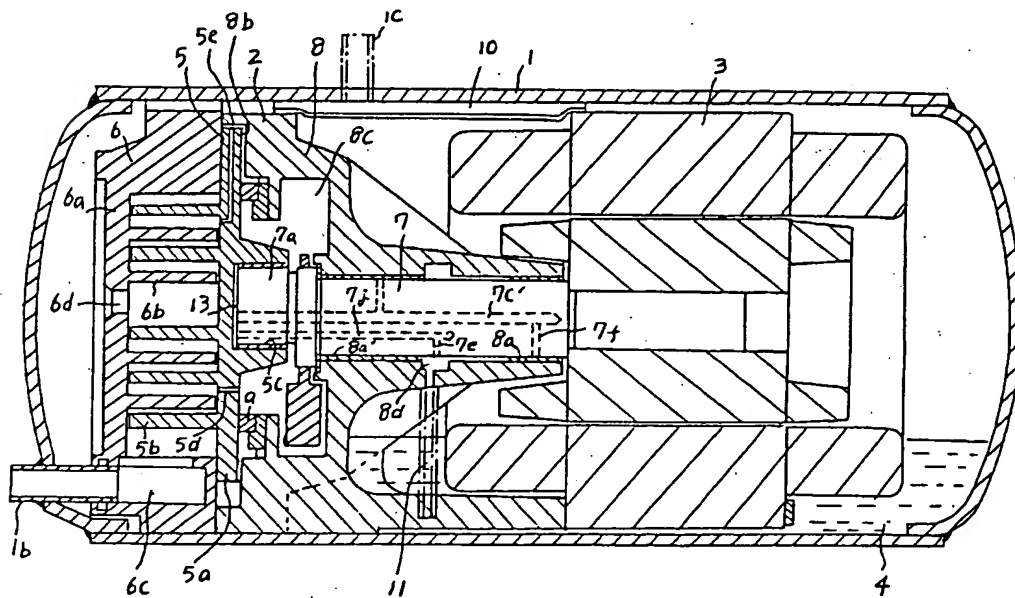
第6図



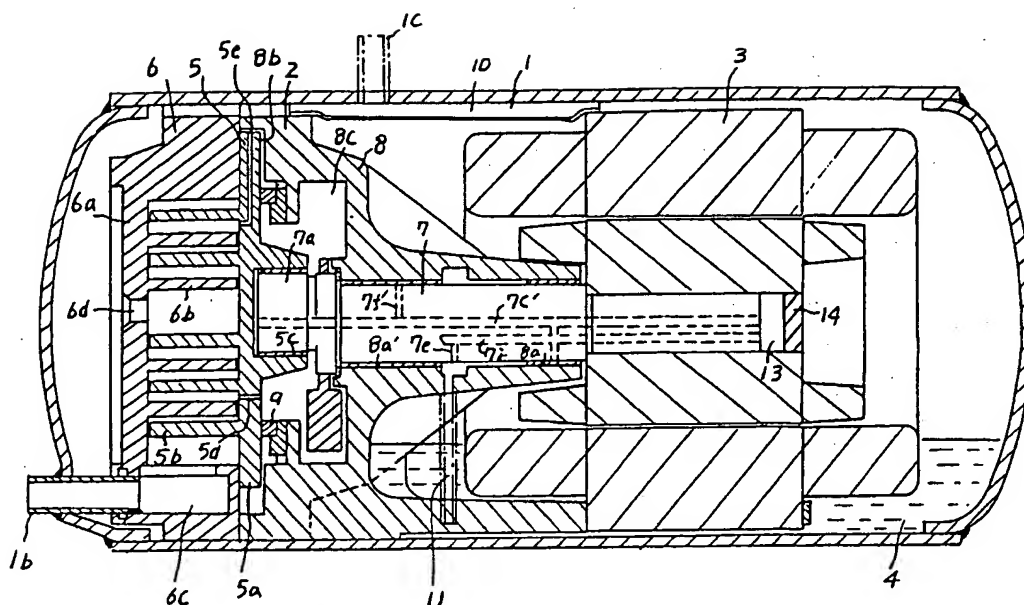
第7図



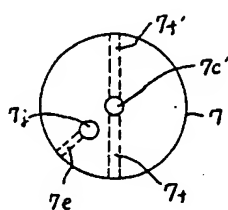
第8図



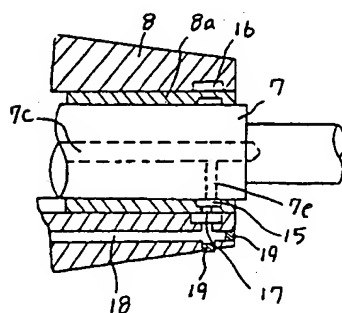
第9図



第10図

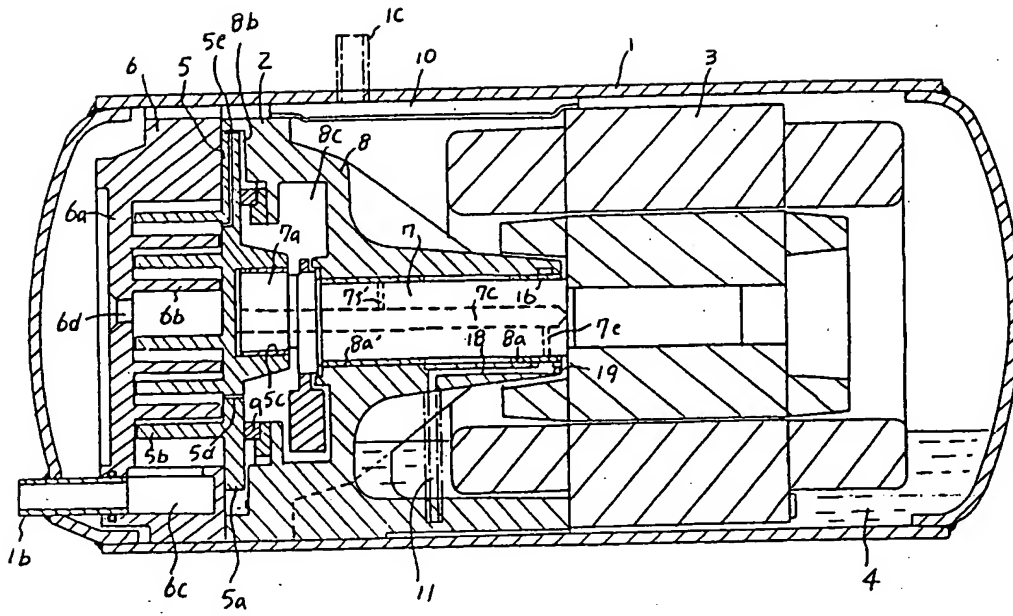


第12図





第11図



THIS PAGE BLANK (COPY)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**